

Rapport nr.: 2004.053		ISSN 0800-3416	Gradering: Åpen
Tittel: Oppfølgende undersøkelser av muresteinslokaliteter i Telemark og Buskerud			
Forfatter: Håvard Gautneb, Bjørn Lund		Oppdragsgiver: Regionsamarbeidet Buskerud, Telemark og Vestfold v/ Regiongeologen	
Fylke: Telemark, Buskerud		Kommune: Kragerø, Bø, Notodden, Sauherad, Sigdal.	
Kartblad (M=1:250.000) Skien, Oslo, Hamra		Kartbladnr. og -navn (M=1:50.000)	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 24 Kartbilag:	Pris: 230,-
Feltarbeid utført: September 2004	Rapportdato: 23.11.2004	Prosjektnr.: 288300	Ansvarlig:
<p>Sammendrag:</p> <p>Sommeren 2004 ble det utført oppfølgende undersøkelser av muresteinsforekomster i Buskerud og Telemark. Resultatene kan oppsummeres som følger:</p> <p>I Kragerø kommune ble det funnet brukbare muresteinslokaliteter i nærheten av Lønne gård i Sannidal, her vil det kunne brytes murestein i variable blokkstørrelser, reservene er store og bryting vil ikke være i konflikt med noen bebyggelse. I Bø kommune ble flere lokaliteter befart, dels brudd som har vært i drift og dels nye områder. I området rundt Hegna gård ble det påvist områder med brukbar skifer, det må foretas litt fjerning av løsmasser og prøvebryting for å finne de beste områdene. Ved Belatjørn og Brennakåsa ble eksisterende brudd besøkt. På begge disse stedene er det gode muligheter for fortsatt drift, med store reserver. Grunneierne i dette området bør samarbeide om produksjon, markedsføring og salg, slik at skifer- og muresteinspotensialet i dette området kan utnyttes best mulig. Det ble også påvist flere lokaliteter i Armotsdalen, her opptrer i hovedsak tyktsplattende skifer. I de undersøkte områdene er det kun i Notodden kommune det finnes en muresteinsforekomst som er i permanent drift. Det produseres murestein til forskjellige formål. Forekomsten har vært detaljundersøkt tidligere. I Sauherad kommune bekreftet vi tidligere undersøkelser og påviste en rekke mulige brytningsteder langs skogsbilveiene ved Roemsheia. Tynn og tyktsplattene skifer kan brytes her. I Sigdal domineres geologien av ganske massive bergarter over store områder. Et område med skifrig bergart ved Frågått, på østsiden av Soneren ble undersøkt etter kommunens anbefaling. Her opptrer en skifrig amfibolittisk bergart som en flere hundre meter stor inneslutning i en granittisk gneis. I denne bergarten har det tidligere flere steder vært uttak av murestein til lokalt bruk, og det skulle være mulig å fortsette denne produksjonen i mer industriell skala. I Hole kommune er det ringerikesandstein på østsiden av Tyrifjorden og Steinsfjorden som er mest interessant. Dette området er imidlertid nokså begrenset og tildels tettbebygget. Like over Utvika er et brudd i sporadisk drift. Her er reservene store og muligheter for fortsatt drift de beste. Noen områder i nærheten av Sundvollen har god bergart, men her vil det oppstå konflikter med eksisterende bebyggelse ved åpning av et nytt brudd.</p>			
Emneord:	Kvartsittskifer	Granitt	
Naturstein	Murestein	Amfibolitt	
Skifer	Gneis	Fagrapport	

INNHOOLD

1. FORORD / INNLEDNING.....	4
2. GENERELT OM FOREKOMSTER AV NATURSTEIN.....	4
2. 1. Bryting og produksjon/bearbeiding av skifer.....	5
3. UNDERSØKTE KOMMUNER	8
3.1 Kragerø.....	8
3.2 Bø kommune	10
3.3 Notodden	16
3.4 Sauherad.....	18
3.5 Sigdal.....	19
3.6 Hole	21
4. KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER.....	24
5. REFERANSER	25

FIGURER

Figur 1 Klassifisering av naturstein.....	5
Figur 2 Ideell situasjon for muresteinsproduksjon. Bergarten har en godt utviklet planstruktur (kløv) og er "brutt opp" i naturlige, rektangulære blokker av sprekker.	7
Figur 3 Lokaltetskart over Sannidalområdet.....	8
Figur 4 Prøvebrudd ved Lønne gård.....	9
Figur 5 Veisjæring ved Fikkjebakke, båndet gneis og amfibolitt.....	9
Figur 6 Undersøkte lokaliteter i Bø kommune.	10
Figur 7 Forsøksbrudd ved Hegna gård.....	11
Figur 8 Veiskjæring nedenfor Hegna gård, med granittiske og amfibolittiske bånd i skiferen.	12
Figur 9 Vegskjæring ved Stokkland.	12
Figur 10 Steinbrudd like ved Belatjørn.....	13
Figur 11 Steinbrudd ved Brennakaåsa (øvre del).	14
Figur 12 Steinbrudd ved Brennakaåsa (nedre del).	14
Figur 13 Elveblotning i Armotsdalen, like ved Øverlandsstulan.	15
Figur 14 Benking i granitt langs Skjeldredveien.	16
Figur 15 Grasbrott skiferbrudd (Hevre bruddet), øvre del.....	17
Figur 16 Grasbrott skiferbrudd (Hevre bruddet), nedre del.....	17
Figur 17 Undersøkte lokaliteter i Sauherrad.....	18
Figur 18 En av de tallrike veiskjæringene på Roheimsheia, med god kvalitet murestein.	19
Figur 19 Undersøkte lokaliteter i Sigdal kommune.	20
Figur 20 Skifrig amfibolitt ved Frågått gård.	20
Figur 21 Skifrig amfibolitt ved Frågått gård, uttak av stein til lokalt bruk har vært gjort tidligere her.	21
Figur 22 Beliggenhet av muresteinsbrudd i Hole kommune.....	22
Figur 23 Sandsteinsbrudd ovenfor Utvika (øvre del).....	22
Figur 24 Sandsteinsbrudd ovenfor Utvika (nedre del).....	23
Figur 25 Bordplate av tyktsplatende ringerikesandstein.	23

TABELLER

Tabell 1 Generell vurdering av verdi mot blokkstørrelse og bruksområder	4
Tabell 2 Sluttprodukter av forskjellige typer skifer.	6

1. FORORD / INNLEDNING

Denne rapporten er skrevet som en del av råstoffundersøkelsene i Buskerud, Telemark og Vestfold (BTV-Regionen), etter initiativ av Regiongeologen. Den må sees på som en oppfølging og videreføring av undersøkelsene som ble utført i 2003 (Gautneb & Lund 2003).

Regiongeologen hadde invitert alle kommuner i de tre fylkene til å være med på muresteinsundersøkelser, noen ga rask respons og ble undersøkt i 2003, andre ble undersøkt i 2004, samt at det ble utført oppfølgende undersøkelser på lokaliteter fra 2003 der dette ble ansett som nødvendig.

Regiongeologen anser det som viktig at det i størst mulig grad brukes lokal stein ved oppsetting av tørrmurer. Dette er viktig for lokal næringsutvikling i distriktene. Dessuten kan stein fra andre deler av landet ofte være utseendemessig svært forskjellig og dermed ikke passe særlig godt inn til lokalt bruk.

I noen kommuner strekker de interessante områdene seg over flere kommunegrenser, noen enkelt lokaliteter kan derfor bli omtalt blant forekomster som tilhører en nabokommune

2. GENERELT OM FOREKOMSTER AV NATURSTEIN

Naturstein kan være så mangt, og det kan være på sin plass med en avklaring av hva man snakker om. I figur 1 er gitt en definisjon av naturstein definert etter bruksegenskaper; vi skiller mellom skifer og blokkstein, og innen blokkstein skiller vi f.eks. mellom «harde» og «myke» bergarter.

I tillegg til en slik definisjon kan vi vurdere natursteinsforekomster i lys av hvilke produkter forekomstene er egnet til, hvilket markedspotensiale de har og hvordan beliggenheten er i forhold til markedet. I tabell 1 er gitt noen eksempler.

Tabell 1 Generell vurdering av verdi mot blokkstørrelse og bruksområder

VERDI	FOREKOMST	BRUKSOMRÅDER
Lav	Små forekomster av blokkstein og skifer, høy grad av oppsprekking, gjerne inhomogene. Lett å ta ut med små virkemidler.	Grov murestein, grov belegging. Lokale markeder.
Middels	Større forekomster, gunstig beliggenhet. God kvalitet stein, lite oppsprukket. Kvalitet viktigere enn farge/struktur	Murestein, stein til belegging, bygningsstein. Mye til uteanlegg. Fortrinnsvis innenlandske markeder.
Stor	Store forekomster, gunstig beliggenhet, unike steintyper også i eksportsammenheng. Mulighet for meget stor blokk (gjelder blokkstein).	Eksport av råblokk, salg til innenlandske bearbeidingsfabrikker, større skala skiferproduksjon.

Det ligger i sakens natur at mulighetene for å finne drivbare forekomster minker nedover i tabellen. Forekomster med lav verdi finnes nær sagt hvor som helst i landet, og ofte er de menneskelige ressursene og markedet viktigere enn råstoffet. Forekomster med høy verdi

finnes det atskillig færre av. Larvikitt og Ottaskifer kan brukes som eksempler på slike. Gruppen midt mellom er noe hyppigere, men man er her tildels henvist til norske markeder som tross alt er begrenset.

NATURSTEIN			
Skifer		Blokkstein	
Tynnskifer	Plateskifer	”Hardstein”	”Mykstein”
Leirskifer	Kvartsittskifer	Granitt	Marmor
	Fylittskifer	Gneis	Kalkstein
	Glimmerskifer	Gabbro	Serpentinit
		Syenitt	Kleberstein
		Kvartsitt	

Figur 1 Klassifisering av naturstein.

2. 1. Bryting og produksjon/bearbeiding av skifer

Ved skiferdrift utnytter en den egenskapen ved visse bergarter at større blokker forholdsvis enkelt lar seg spalte ned til platetykkelser fra 0.5 til 5 cm. For at dette skal være mulig må en del geologiske prosesser ha skjedd.

Viktigst for kløvdannelsen er at en har hatt en rytmisk sedimentasjon (avsetning) av tynne leirsjikt vekslende med sandige lag. Ved metamorfose under de store fjellkjededannelsene, ble leirmineralene omdannet til parallellorienterte glimmersjikt. Bindingen mellom de enkelte glimmerflak er forholdsvis svak og dette muliggjør en oppspalting langs disse sjiktene.

Forhold som forsterker kløvegenskapene, og oftest er nødvendig for brytbarhet, er opptreden av isoklinal eller tett folding med dannelse av akseplanskifrihet. Hvor denne er tilnærmet parallell med primær lagning, vil skifriheten forsterkes. Ved foldeombøyningen vil akseplan og lagning danne en viss vinkel med hverandre, og dette vil redusere spaltbarheten og samtidig øke oppsprekingsgraden. Ytterligere forsterkning av forskifringen fåes ved opptreden av tektoniske soner som skyvegrenser nær skiferbergarten.

Før en kommer nærmere inn på kartleggingen og resultater, er det hensiktsmessig å nevne endel forhold som er bestemmende for økonomisk drivbarhet:

1. Mektighet (tykkelse) og lengde langs strøket av utnyttbar skifer.
2. Spalteegenskaper, spaltetykkelse og lignende, platestørrelse.
3. Foldingsmønster (foldetyper og lignende).
4. Oppsprekkingsgrad og forurensninger (stikk, kvartsårer og innslag av andre bergarter).
5. Lagstilling.
6. Mekaniske egenskaper (seighet, hardhet, vannabsorpsjon og lignende.).
7. Utseende (farge, overflatestruktur og misfarging).
8. Logistikk (adkomst, transport og driftsforhold).
9. Mengde av overfjell eller fjell som må fjernes fra skifersonens hengside før uttak.
10. Klimatiske forhold.

Bearbeiding av skiferblokker innebærer i første rekke splitting, deretter kan skiferen knekkes, sages, og klippes. Overflatebehandling kan innebære sliping og polering. Generelt øker verdien av skiferen i stor grad dersom den bearbeides i stedet for å selges som bruddheller.

Ferdige produkter inkluderer (Lund og andre, 1998), tabell 2.

Tabell 2 Sluttprodukter av forskjellige typer skifer.

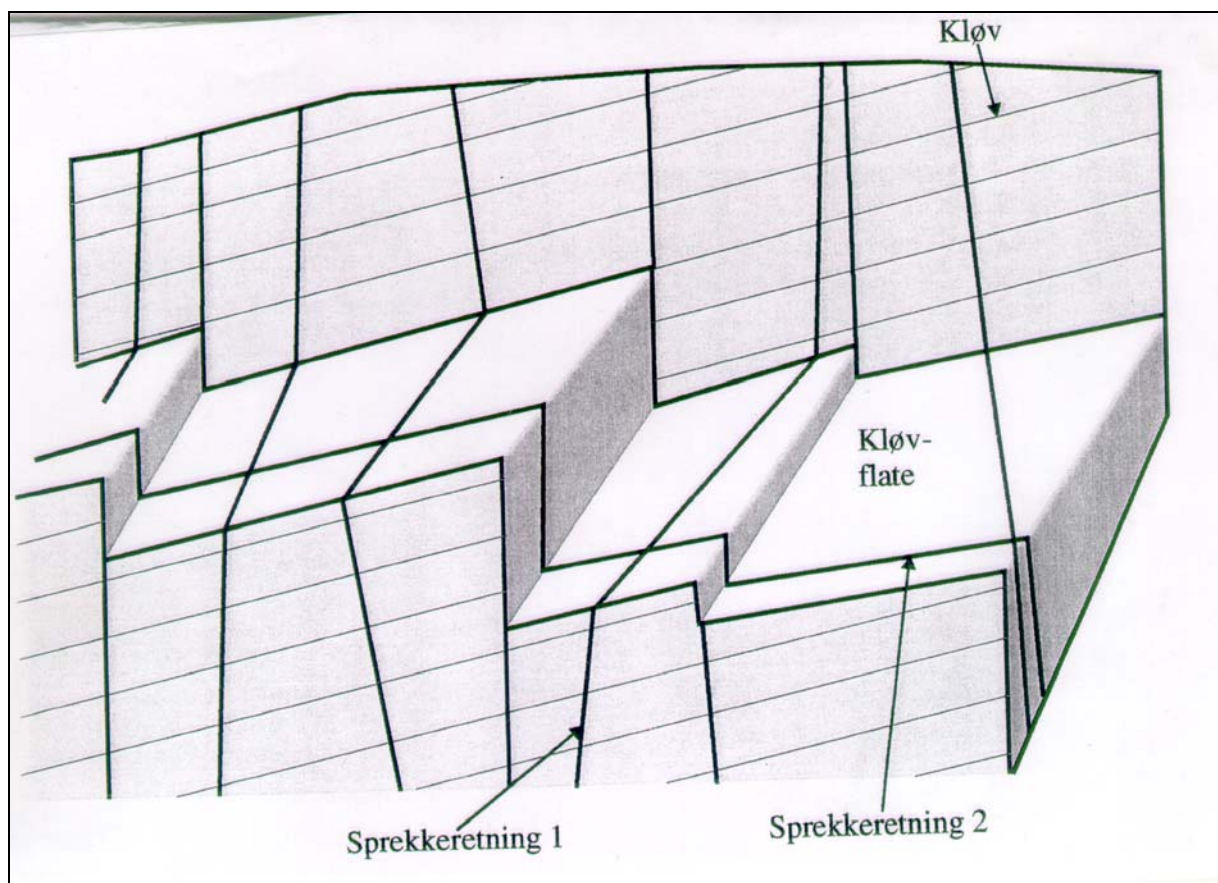
Plater og Flis:	-	Bygningsplater
	-	Flis
	-	Takstein
	-	Trinnplater
	-	Frittbærende trinn
	-	Spesialprodukter
Tyktspaltende	-	Massivtrinn
	-	Gate- og fortausheller
	-	Mur og forblendingsstein
	-	Spesialprodukter
Peiser og ovner	-	Spesialprodukter

2. 2. Murestein

Ved uttak av murestein er det viktig å få ut en størst mulig andel av rektangulære blokk av passende dimensjon uten at det må brukes mye arbeid i selve tilformingen. De beste forekomstene til slike formål bør ha følgende karakteristika:

- Ha en godt utviklet "kløv" eller "skifrighet" definert ved bånd av glimmermineraler. Ideelt gjør denne kløven at bergarten lett spalter i 10 – 50 cm tykke "plater".
- Oppsprekkingsmønsteret domineres av to sprekkeretninger tilnærmet vinkelrett på hverandre og kløven, slik at bergarten sprekker opp i kubiske til rektangulære blokker. Sprekkene bør være ganske tette – ideell avstand mellom dem er fra 20 – 50 cm.
- Bergarten bør være homogen – helst noenlunde fri for kryssende årer og ganger og ikke inneholde mange lag av for eksempel glimmerskifer.
- Erfaringsmessig er harde og sprø, kvarts- og feltspatrike bergarter best egnet, slik som båndgneis, øyegneis, kvartsitt og tyktspaltende kvartsskifer.

En gunstig situasjon for muresteinsproduksjon er skissert i figur 3.



Figur 2 Ideell situasjon for muresteinsproduksjon. Bergarten har en godt utviklet planstruktur (kløv) og er "brutt opp" i naturlige, rektangulære blokker av sprekker.

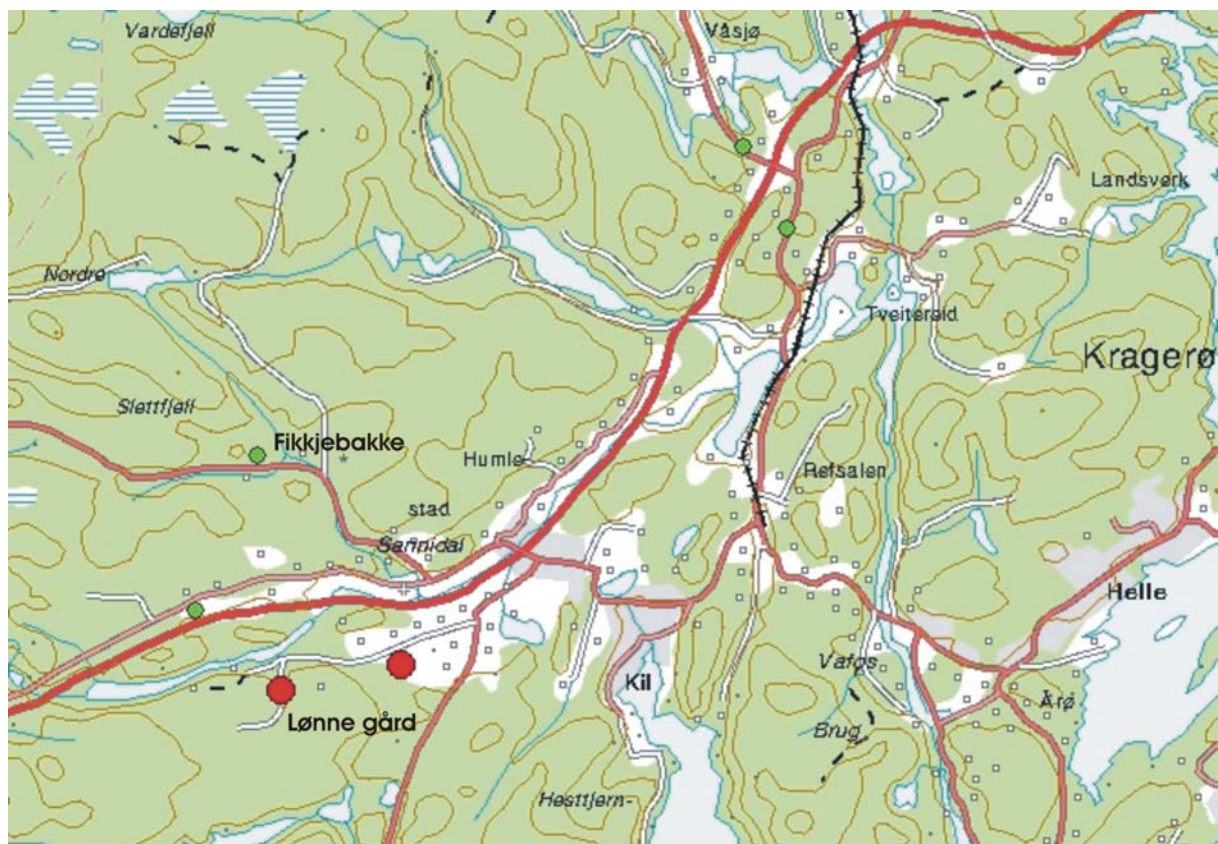
3. UNDERSØKTE KOMMUNER

I mange kommuner er geologien svært kompleks og varierer mye over korte avstander. Når vi i de nedenforstående beskrivelser fremhever bestemte områder er det fordi vi anser at det her kan være et godt potensial for drift i industriell skala. I de fleste kommuner vil det i tillegg være mulig å finne andre muresteinsforekomster av dårligere kvalitet, men like fullt egnet til sporadisk drift for lokal bruk.

3.1 Kragerø

I en tidligere rapporter (Gautneb & Lund 2003) ble det konkludert med at potesialet for gode muresteinslokaliteter i Kragerø var begrenset. Når vi fikk integrert resultatene fra den geologiske kartlegging som ble utført i dette området, viser det seg at det kan finnes flere områder der uttakt av murestein kan være mulig. Geologien i Kragerø er kompleks og svært variabel over små distanser.

Den beste lokaliteten som hittil er påvisti Kragerø viste seg å være i nærheten av golfbanen ved Lønne (Fig. 3 og 4). Her har det vært prøvedrift på en båndet gneis med veksling mellom amfibolittiske og kvarts/feltspatrike bånd, noen partier kan være rike på granater. Bergarten her har stedvis et vakkert utseende. Oppsrekkingen (skifriheten) er 0,2-0,4 m, noe som kan sies å være brukbart. Bergartens fall (på dette sted 50°) er gunstig med hensyn til bryting i forhold til den eksisterende vei og beliggenheten av golfbanen. Med litt forsiktig sprengning og bruk av hensiktsmessige maskiner skulle det være mulig å produsere blokk med forskjellig størrelse fra denne lokaliteten.



● God forekomst ● Mindre god forekomst

Figur 3 Lokalitetskart over Sannidalområdet.



Figur 4 Prøvebrudd ved Lønne gård.

Befaringer i områdene rundt dette prøvebruddet viser at en lignende bergart, med tilsvarende oppsprekking finnes i et belte med ØNØ-VSV retning.

Langs skogsbilveier i dette området er det funnet lignende bergarter ved flere lokaliteter, og det burde være mulig å ta ut murestein fra flere områder i nærheten.

Vi befarte en del veiskjæringer forskjellige steder i kommunen (Fig. 3). Felles for disse er at bergarten viser oppsprekking og lagning som er brukbar for murestein. På en del av disse vil det være mulig med et vist uttak av murestein, under forutsetning av at man bruker hensiktsmessig og riktig utstyr og teknikk ved bryting og sprenging.



Figur 5 Veiskjæring ved Fikkjebakke, båndet gneis og amfibolitt.

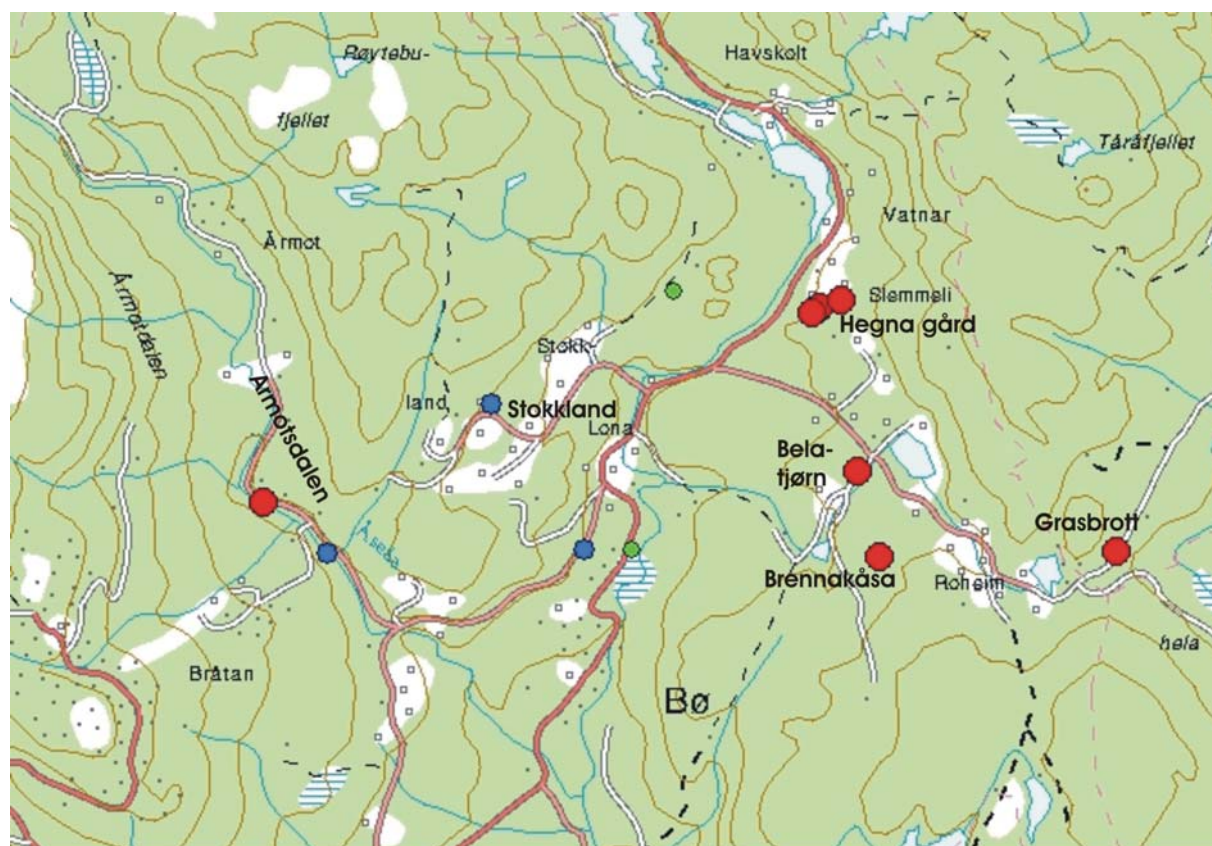
3.2 Bø kommune

Geologien i den nordlige delen av Bø kommune domineres av kvartsittiske skifre. Her er det flere steder hvor en kan ta ut murestein.

Lokale grunneiere hadde vært i kontakt med Regiongeologen, da de vurderte å starte muresteinsproduksjon fra egen grunn. Nedenfor har vi beskrevet noen av områdene som ble befart delvis sammen med berørte grunneiere.

Hegna gård

Ved Hegna gård (Fig. 6) var det utført en liten prøvebryting på en tyktsplattende kvartsittskifer like ved gården (Fig. 7). Det viste seg også at befaring i den umiddelbare nærhet av gården fantes flere områder der bergarten har gunstig oppsprekking og fall (fallet ligger rundt 25-35°). Det har tidligere vært et beskjedent uttak av heller i området til lokalt bruk. Røsking (dvs. fjerning av vegetasjon og forsiktig sprenging) må til for å kunne karakterisere bergarten mer nøyaktig.



● God forekomst ● Mindre god forekomst ● Kun til lokalt bruk

Figur 6 Undersøkte lokaliteter i Bø kommune.



Figur 7 Forsøksbrudd ved Hegna gård.

Om områdene rundt Hegna gård kan vi generelt si at bergarten er en tyktspaltene kvartsittsifer som i enkelte områder viser en gunstig oppsprekking og fall, enkelte forstyrrende kvartslinser og amfibolittiske bånd finnes dog i bergarten i varierende mengder (Fig. 8). Et annet trekk som ble observert i dette området var at skiferen viste ganske varierende sprøhet, en egenskap som vil kunne medføre at skiferhellene lett sprekker og knekker under produksjon og skaper en stor andel av skrotstein. Dette vil være negativt for en evt. produksjon. På lokaliteter der en vurderer prøvedrift må bergartens sprøhet også vurderes.



Figur 8 Veiskjæring nedenfor Hegna gård, med granittiske og amfibolittiske bånd i skiferen.

Stokkland gård

Ved Stokkland gård befarte vi sammen med grunneier noen blotninger av den nærliggende bergart. Bergarten er en lys kvartsittskifer med 5-20 cm skifrichet. På grunn av topografiske forhold vil det være vanskelig å finne noe godt angrepspunkt ved evt. drift (Fig. 9).

Området er også i følge grunneier et kulturlandskap, og det er tvilsomt om noen drift på muresteins kan igangsettes.



Figur 9 Vegskjæring ved Stokkland.

Belatjørn

Forekomsten ligger noen hundre meter inn langs en skogsbilvei like SV for Belatjørn. Her opptrer en flattliggende tykktspaltene kvartsittskifer. Skiferen er lys og inneholder enkelte nåler av cm store amfibolkrystaller (Fig. 10). Det har vært foretatt en god del produksjon her, men for tiden ser det ut til å være driftshvile. Bergarten er såpass god at det skulle være fullt mulig å forsette produksjonen. Etter vår informasjon har bruddet vært drevet av den lokale grunneier.



Figur 10 Steinbrudd like ved Belatjørn.

Brennakåsa

Forekomsten ligger langs en sidevei ca. 400 meter sør for Brennakåsa gård. Her har det vært drift i et ca. 200 meter langt og 30 meter bredt brudd (Fig. 11 og 12). Det har vært drevet på en tykktspaltene kvartsittskifer. Bruddet har vært i drift inntil nylig, men så nå ut til å være i driftshvile. En del paller med ferdig stablet murestein ligger klare for uttransport. Bergartens fall er 15°. I en del av bruddet har det vært drevet langs bergartens fall. Dette er ikke gunstig og vil etter noen tids drift skape problemer med stadig større overfjell.

Det er vårt inntrykk at denne forekomsten har betydelige reserver og mulighet for sammenhengende drift, spesielt på murestein av middels til stor størrelse. En forutsetning er at brytingen gjøres mer rasjonell.



Figur 11 Steinbrudd ved Brennåsa (øvre del).



Figur 12 Steinbrudd ved Brennåsa (nedre del).

Armotsdalen

Langs veien innover Armotsdalen ble det flere steder observert lokaliteter som så gunstige ut for murestein. Spesielt godt inntrykk gav bergarten i området fra Øverlandsstulan mot Ufsin. Bortsett fra veiskjæringene er området nokså overdekket, og kun i elveløpet får man et brukbart inntrykk av bergarten (Fig. 13). Bergarten er en tyktsplatende kvartsittisk skifer. Fallet er på 20-25°. Det er en del hytter i området, men det burde være mulige å lokalisere flere områder, brukbare for uttak ,ved oppfølgende befarings.



Figur 13 Elveblotning i Armotsdalen, like ved Øverlandsstulan.

Forekomster av granittiske bergarter

I partier langs Skjelbredveien og på begge sider av fylkesveien langs Lonåa, finnes det områder med rødlige granittiske bergarter. Disse viser noen steder flattliggende benking som gjør dem egnet til uttak av murestein og da i forholdsvis store blokk (Fig. 14). Som blokkstein til produksjon av gravsteiner eller polerte flis, vil denne granitten konkurrere med flere lignende bergarter fra utlandet, og vil ligge i den nedre priskategori. Noen oppfølging av denne bergarten er ikke nødvendig, med mindre noen ønsker murestein av granitt.



Figur 14 Benking i granitt langs Skjelbredveien.

3.3 Notodden

Det sørvestlige hjørnet av Notodden kommune, består av samme kvartsittiske skifer som omtalt i Bø kommune. Her ligger det eneste muresteinsbruddet er som er i aktiv produksjon, forekomsten kalles Hevre bruddet etter grunneier Ole Hevre, men i NGUs databaser er forekomsten kalt Grasbrott. Forekomsten har vært detaljundersøkt og beskrevet av Bjerkgård (2002) og blir kun kortfattet beskrevet her. Det drives på lyse kvartsittiske skifer på 2 forskjellige uttakssteder. Skrotstein knuses til pukk og singel (Fig. 15 og 16). Det kan produseres skifer og murestein i mange forskjellige produktkategorier, slike som tynne og tykke hageheller eller som forblendingsteins. For forekomstens geologiske detaljbeskrivelse henvises det til Bjerkgård (2002).



Figur 15 Grasbrott skiferbrudd (Hevre bruddet), øvre del.



Figur 16 Grasbrott skiferbrudd (Hevre bruddet), nedre del.

3.4 Sauherad

Langs veien fra Roemsheia og ned til Sauherad kirke påviste Gautneb & Lund (2004) store områder med bergart av muresteins kvalitet. Området ble besøkt på nytt under siste års feltsesong. De spesielt interessante områdene er avmerket på Fig. 17. Bergarten er overalt en lys kvartsittskifer, med skifrihetsplan fra 0,2 til 0,4 meter (Fig. 18). På enkelte lokaliteter ble det oppservert stein av god muresteins kvalitet over vertikale mektigheter på opptil 20 meter. Området har derfor et stort potensiale.



● God forekomst ● Mindre god forekomst

Figur 17 Undersøkte lokaliteter i Sauherrad.



Figur 18 En av de tallrike veiskjæringene på Roheimsheia, med god kvalitet murestein.

Ønsker en å starte med uttak av murestein i dette området, må det gjøres et oppfølgende kartleggingsarbeid for å finne best egnet lokalitet, og instruere en driver i riktig driftsteknikk i forhold til lokalitetens topografi og skiferens fall og oppsprekking.

3.5 Sigdal

Geologien i Sigdal kommune utgjøres av forskjellige typer av granitter og granittiske gneiser, som i partier er meget massive og lite skifrige. I mindre områder finnes det inneslutninger i disse bergartene som kan ha brukbar utviklet skifrihet. Etter kommunens anmodning, ble et område ved Soneren, spesielt prioritert. Området ligger i lia rett øst for Frågått gård på østsiden av Soneren (Fig. 19). Her ble det påvist en ca. 150 m lang og ca. 50 m bred inneslutning av amfibolitt i omliggende granittisk-gneis. Amfibolitten viser en flattliggende oppsprekking som gir 0,2-0,4 meter helletykkelse (Fig. 20 og 21). Det har tidligere vært brutt ut tykke heller og murestein til lokalt bruk på flere lokaliteter.

Den omliggende granittiske gneis viser også tilnærmet flattliggende oppspekking.

Det skulle være godt mulig å produsere murestein i en noe større skala enn det tidligere har vært gjort. Topografien og adkomst til brukbare lokaliteter skulle være egnet for drift. En evt. interesert driver må instrueres hensiktsmessig driftsteknikk og hjelpes med å få solgt muresteinen.



● God forekomst

Figur 19 Undersøkte lokaliteter i Sigdal kommune.



Figur 20 Skifrig amfibolitt ved Frågått gård.

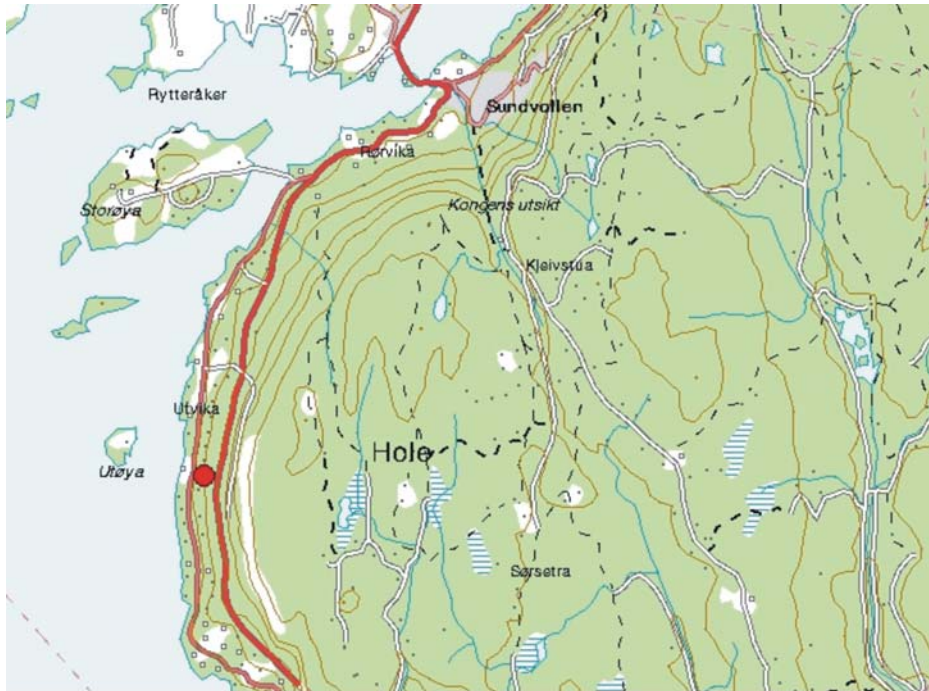


Figur 21 Skifrig amfibolitt ved Frågått gård, uttak av stein til lokalt bruk har vært gjort tidligere her.

3.6 Hole

Geologien i Hole i kommunes utgjøres i hovedsak av Oslofeltets kambro-silur og permiske bergarter. I muresteinssammenheng er det områdene med ringerike-sandstein i øvre del av kambro-silur lagrekka som er mest interessant. Denne bergarten opptrer i et forholdsvis smalt belte langs østsiden av Tyrifjorden og Steinsfjorden og overlages av den permiske lavalagrekke.

En forekomst er i periodisk drift i dette området (egentlig to tilgrensende brudd). Forekomsten ligger ved Utvika, i lia mellom E16 og riksvei 286 (Fig. 22). Her opptrer et flere hundre meter langt brudd som består av flere mindre driftsområder (Fig. 23 og 24). Det blir drevet på en brun sandstein der skifriheten er definert av den primære sediment lagning. Dette medfører at man får blokk med noe uregelmessige overflate og varierende platetykkelse over ganske små avstander. Lagning er flattliggende og driftsforholdene noenlunde bra. Det er mulig å få ut heller av brukbar størrelse som bl.a. kan sees ved bordplatene av ringerikesandstein som er satt opp langs Steinsfjorden ved Vik. (Fig. 24). For oss så det ut som om driverne har det utstyr og behersker den teknikk som skal til for å drive forekomsten. Det kan derfor bare være snakk om tiltak til markedsføring og salg som skal til for å kunne øke produksjonen og gjøre driften kontinuerlig. De beste muresteinskvaliteter med ringerikesandstein finnes i relativt tettbebygde områder og mulighetene for anlegging av nye brudd her er begrenset. Nærheten til Oslo-området gjør imidlertid at markedet for murestein er stort og det skulle være grunnlag for kontinuerlig drift.



● God forekomst

Figur 22 Beliggenhet av muresteinsbrudd i Hole kommune.



Figur 23 Sandsteinsbrudd ovenfor Utvika (øvre del).



Figur 24 Sandsteinsbrudd ovenfor Utvika (nedre del).



Figur 25 Bordplate av tyktsplatende ringerikesandstein.

4. KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER

Sommeren 2004 ble det utført oppfølgende undersøkelser av noen muresteinsforekomster i noen kommuner i Buskerud og Telemark. Resultatene kan oppsummeres som følger:

I Kragerø kommune ble det funnet brukbare muresteins lokaliteter i nærheten av Lønne gård i Sannidal, her vil det kunne brytes murestein i variable blokkstørrelser, reservene er store og bryting vil ikke være i konflikt med noen bebyggelse. Først og fremst det grunneier som må anskaffe hensiktsmessig utstyr, etablere gode drifts teknikker og sørge for salgsframstøt som skal til for å sette i gang drift her. Reservene skulle være store nok i første omgang

I Bø kommune ble flere lokaliteter befart, dels brudd som har vært i drift dels nye områder. I området rundt Hegna gård ble det påvist områder med brukbar skifer, men først må løsmasser fjernes og prøvebryting utføres for å finne de beste områdene. Ved Belatjørn og Brennakåsa ble eksisterende brudd besøkt. På begge disse stedene er reservene store og gode muligheter for fortsatt drift. Grunneierne i dette området bør samarbeide om produksjon, markedsføring og salg, slik at skiferpotensialet i dette området kan utnyttes best mulig. Det ble også påvist flere lokaliteter i Armotsdalen, her opptrer i hovedsak tyktsplatene skifer, Detaljkartlegging kan avgrense områder der skiferen har står steilt eller på annen måte er ugunstig for drift, men allerede nå kan man fastslå at reservene er store nok flere steder. N

I Notodden kommune finnes den eneste muresteinforekomsten som er i permanent drift. Det produseres murestein til forskjellige anvendelser. Forekomsten har vært detaljundersøkt tidligere.

I Sauherrad kommune bekreftet vi tidligere undersøkelser og påviste en rekke mulige brytningsteder langs skogsbilveiene ved Roemsheia. Tynn- og tyktsplattene skifer kan brytes her. Det anbefales en detaljkartlegging av de beskrevne områder, slik at de gunstigste områdene avgrenses

I Sigdal domineres geologien av ganske massive bergarter over store områder. Et område med skifrig bergart ved Frågått, på østsiden av Soneren ble undersøkt etter kommunes anbefaling. Her opptrer en skifrig amfibolittisk bergart som er en flere hundre meter stor inneslutning i en granittisk gneis. I denne bergarten har det flere steder vært uttak av murestein til lokalt bruk tidligere, og det skulle være mulig å fortsette denne produksjonen ved å systematisere brytingen bedre. Området er såpass lite at noen detalj kartlegging ikke er nødvendig. Det er først og fremst etablering av gode drift- og salgsrutiner som skal til for å etablere en småskala drift her.

I Hole kommune er det ringerikesandstein på østsiden av Tyrifjorden og Steinsfjorden som er den mest interessante. Dette området er imidlertid nokså begrenset og tildels tettbebyggt. Like overfor Utvika, er et brudd i sporadisk drift i. Her er reservene store og mulighet for fortsatt drift er de beste. Noen områder i nærheten av Sundvollen har god bergart, men her vil det oppstå arealkonflikter med eksisterende bebyggelse. Reservene anses som store og med den nære beliggenheten til Oslo, skulle forholdene ligge godt til rette for kontinuerlig drift, hvis de nødvendige tiltak for salg og markedsførings gjøres.

5. REFERANSER

Bjerkgård T. 2002: Detaljkartlegging av Grasbott skiferforekomst ved Notodden, Telemark
NGU rapport 2002.115

Gautneb H. & Lund B. : 2003 Undersøkelse av potensialet for Murestein i utvalgte kommuner
i Buskerud og Telemark